

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-150657

(43)Date of publication of application : 05.06.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 2/05

(21)Application number : 11-338228

(71)Applicant : CANON INC

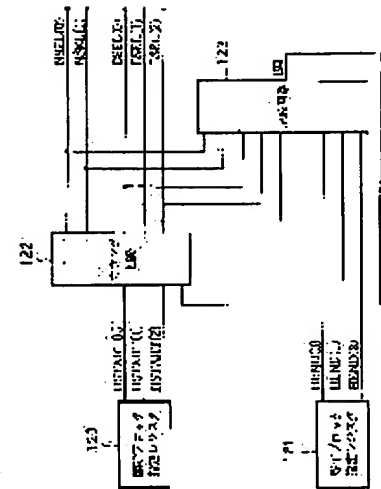
(22)Date of filing : 29.11.1999

(72)Inventor : NAOI MASAOKI

(54) APPARATUS AND METHOD FOR RECORDING**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet recorder comprising a full-line type recording head having a nozzle array corresponding to the width of a recording medium in which high speed recording is realized by eliminating ejection control of nozzles not for use.

SOLUTION: Recording elements are divided into a plurality of blocks of specified number of elements, a recording element is designated by generating a signal for designating one of the plurality of blocks and a signal for designating one element in each block and then each recording element is driven by a counter 122 determining the drive timing of each recording element sequentially. Blocks to be driven actually are then designated among the plurality of blocks by means of a start block designating register 120 and an end block designating register 121. Each recording element is driven by designating a recording element and operating the counter 122 only for a designated block.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 18.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

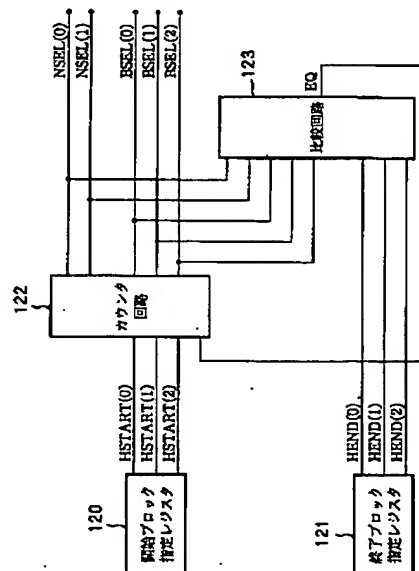
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドによって入力された情報に応じて記録を行う記録装置であって、

前記記録素子を所定数ずつ複数のブロックに分割し、前記複数のブロックの一つを指定する信号および各ブロックにおける記録素子一つを指定する信号を発生する記録素子指定手段と、

各記録素子に対する駆動タイミングを順番に規定するカウント手段と、

前記複数のブロックのうち、実際に駆動するブロックを指定するブロック指定手段と、

前記ブロック指定手段で指定されたブロックに対してのみ、前記記録素子指定手段および前記カウント手段を動作させて各記録素子を駆動する駆動制御手段とを備えていることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記ブロック指定手段は、第 1 のブロック番号と第 2 のブロック番号とを両端とする範囲内にあるブロックを実際に駆動するブロックとして指定することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記ブロック指定手段は、第 1 のブロック番号と第 2 のブロック番号とを含み両端のブロックまでの 2 つの範囲内にあるブロックを実際に駆動するブロックとして指定することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記ブロック指定手段は、第 1 および第 2 のブロック番号をそれぞれ格納する 2 つのレジスタを備えていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 7】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドによって入力された情報に応じて記録を行う記録方法であって、

前記記録素子を所定数ずつ複数のブロックに分割し、前記複数のブロックの一つを指定する信号および各ブロックにおける記録素子一つを指定する信号を発生する記録素子指定工程と、

各記録素子に対する駆動タイミングを順番に規定するカウント工程と、

前記複数のブロックのうち、実際に駆動するブロックを指定するブロック指定工程と、

前記ブロック指定工程で指定されたブロックに対してのみ、前記記録素子指定工程および前記カウント工程を行

って各記録素子を駆動する駆動制御工程とを備えていることを特徴とする記録方法。

【請求項 8】 前記ブロック指定工程において、第 1 のブロック番号と第 2 のブロック番号とを両端とする範囲内にあるブロックを実際に駆動するブロックとして指定することを特徴とする請求項 7 に記載の記録方法。

【請求項 9】 前記ブロック指定工程において、第 1 のブロック番号と第 2 のブロック番号とを含み両端のブロックまでの 2 つの範囲内にあるブロックを実際に駆動するブロックとして指定することを特徴とする請求項 7 に記載の記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録装置および記録方法に関し、特に、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを有する記録装置および記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行うプリンタがある。

【0003】プリンタの記録方式としては様々な方式が知られているが、用紙等の記録媒体に非接触記録が可能である、ランニングコストが安い、カラー化が容易である、ノンインパクト方式であるため静粛性に富む、等の理由でインクジェット方式が近年特に注目されている。

【0004】また、インクジェット記録装置の中でも、記録媒体の最大記録領域幅に対応した記録素子（ノズル）列を備えた記録ヘッドを有し、記録媒体を搬送させつつ記録を行うフルライン型の記録装置は、記録の一層の高速化が可能であることから、広く使用されつつある。

【0005】このようなフルライン型の記録装置でカラー記録を行う場合、それぞれ異なった色のインクを吐出する複数の記録ヘッドを記録媒体の搬送方向に配列して、各記録ヘッドから同時にインクを吐出可能とすることにより、カラー記録の際にも記録速度を低下させないように構成される。

【0006】フルライン型の記録ヘッド（長尺ヘッド）はインクを吐出するノズルの数が数千個にも達するため、ノズルをいくつかのブロックに分割して 2 種類の制御信号の組合わせで吐出の制御を行っている。

【0007】図 5 は、説明を簡略にするために全ノズル数を 24 ノズルとし、4 ノズルずつ 6 つのブロックに分割して制御を行うようにしたときのフルライン型の記録ヘッドの駆動制御回路の構成例を示すブロック図である。

【0008】図 5 において、111 は全ノズルに共通の吐出制御信号作成回路、112 は吐出するノズルを決め

るノズル指定回路、113はブロック内の4つのノズルのうちどのノズルを駆動するかを指定するノズル指定用デコーダ、114は6つのブロックのうちどのブロックを駆動するかを指定するブロック指定用デコーダ、115は各ノズル毎に用意された3入力のANDゲート、116は各ノズルの吐出回路である。

【0009】また、ENBは吐出制御信号、NSEL(0~1)はブロック内のどのノズルを吐出するかを指定する2進数に符号化されたノズル指定符号化信号、NZL(1~4)はノズル指定符号化信号をノズル指定用デコーダ113で復号したノズル指定信号、BSEL(0~2)はどのブロックを吐出するかを指定する2進数に符号化されたブロック指定符号化信号、BLK(1~6)はブロック指定符号化信号をブロック指定用デコーダ4で復号化されたブロック指定信号、HEET(1~24)は各ノズルの吐出制御信号である。

【0010】図6は、第1ノズルから第24ノズルまで順番に駆動する際の各信号の状態を示したタイミングチャートである。CNTはノズル指定回路112内にあるカウンタの信号であり、カウンタ値が“0”のときは第1ノズル、“1”のときは第2ノズル、“23”のときは第24ノズルを駆動するものとする。

【0011】このようにカウンタ値が“0”から“23”まで変化するのに合わせて信号の状態を図示したように変えることにより、カウンタ値の変化に同期して全24ノズルを第1ノズルから順番に駆動することができる。

【0012】図7は、フルライン型記録ヘッドを有する記録装置の一般的な概略構成を示す図である。このような記録装置は、記録媒体を記録領域に供給する給紙部2、記録媒体を搬送する搬送部3、記録された記録媒体を排出する排紙部4、搬送方向に対して垂直方向に固定されたフルライン型の記録ヘッド7から構成されている。

【0013】記録の際の動作は、給紙部2から記録媒体Pを搬送部3に供給し、搬送部3にて記録媒体Pを搬送しながらフルライン型の記録ヘッド7の記録領域を通過させて記録を行う。フルライン型の記録ヘッド7の長さは、固定して記録を行なうため、記録装置で記録可能な記録媒体Pの搬送方向に直交する方向の長さ(以降、記録媒体の幅という)よりも長い。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、フルライン型の記録ヘッドを用いた記録装置は、記録媒体を固定された記録ヘッドの記録領域を通過させながら記録を行うため、キャリッジに搭載された記録ヘッドの走査と記録媒体の搬送とを繰り返しながら記録を行ういわゆるシリアル型の記録装置よりも高速記録に適している。

【0015】しかしながら、従来のフルライン型の記録ヘッドを用いた記録装置は、使用する記録媒体の幅や実

際に記録を行う記録領域の幅に関係なく全ノズルを使用する場合と同じタイミングで吐出制御を行っている。

【0016】このため実際には記録が行われない部分に位置するノズルに対する無駄な吐出制御を行っており、記録時間を更に短縮する際の障害となっている。

【0017】また、実際に記録に使用しないノズルに対しては、目詰まり防止のために定期的に予備吐出(空吐出)を行う必要があるが、従来の装置では、実際に記録に使用するか否かに関らず、記録媒体1枚等の所定量の記録を行った後に全てのノズルに対して予備吐出を行っている。

【0018】このため、予備吐出で消費されるインクの量が多くなると共に予備吐出に時間がかかる。これは特に、複数枚の記録媒体を連続記録する際に影響が大きい。

【0019】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、駆動制御を行う必要がある記録素子に対してのみ行い、不必要な記録素子に対する駆動制御を省略して高速な記録を可能とする記録装置および記録方法を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の記録装置は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドによって入力された情報に応じて記録を行う記録装置であって、前記記録素子を所定数ずつ複数のブロックに分割し、前記複数のブロックの一つを指定する信号および各ブロックにおける記録素子一つを指定する信号を発生する記録素子指定手段と、各記録素子に対する駆動タイミングを順番に規定するカウント手段と、前記複数のブロックのうち、実際に駆動するブロックを指定するブロック指定手段と、前記ブロック指定手段で指定されたブロックに対してのみ、前記記録素子指定手段および前記カウント手段を動作させて各記録素子を駆動する駆動制御手段とを備えている。

【0021】また、上記目的を達成する本発明の記録方法は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドによって入力された情報に応じて記録を行う記録方法であって、前記記録素子を所定数ずつ複数のブロックに分割し、前記複数のブロックの一つを指定する信号および各ブロックにおける記録素子一つを指定する信号を発生する記録素子指定工程と、各記録素子に対する駆動タイミングを順番に規定するカウント工程と、前記複数のブロックのうち、実際に駆動するブロックを指定するブロック指定工程と、前記ブロック指定工程で指定されたブロックに対してのみ、前記記録素子指定工程および前記カウント工程を行って各記録素子を駆動する駆動制御工程とを備えている。

【0022】すなわち、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドによって入力さ

れた情報に応じて記録を行う記録方法において、記録素子を所定数ずつ複数のブロックに分割し、複数のブロックの一つを指定する信号および各ブロックにおける記録素子一つを指定する信号を発生する記録素子指定工程と、各記録素子に対する駆動タイミングを順番に規定するカウント工程とによって各記録素子を駆動するように構成し、複数のブロックのうち、実際に駆動するブロックを指定し、指定されたブロックに対してのみ、記録素子指定工程およびカウント工程を行って各記録素子を駆動する。

【0023】これにより、実際に駆動する必要のないブロックに対する駆動制御を省略することができ、記録媒体の幅が記録ヘッドに比べて短い場合には、従来より高速な記録を行うことが可能となる。

【0024】また、インクジェット記録方式等で、記録に使用しない記録素子（ノズル）の予備吐出を行う必要がある場合に、実際に記録に使用しなかった記録素子に対してのみ予備吐出を行うことができるので、予備吐出の時間が短縮でき複数枚の記録媒体に連続して記録を行う際の記録時間が短縮できる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。始めに、本発明を適用する実施形態としてのインクジェット記録装置について図8から図10を参照して説明する。

【0026】図8及び図9は、本発明の実施形態としてのインクジェット記録装置の内部構造を示す断面図であり、図8は記録装置の全体構成を示す断面図、図9は記録装置の搬送部3の構成を示す断面図である。

【0027】本実施形態の記録装置は自動給紙装置を有しており、給紙部2、搬送部3、排紙部4、記録ヘッド部7から構成されている。そこで、これらを各部に分けて概略を順次述べていく。以下、図1、2を用いて

(I) 給紙部、(II) 搬送部、(III) 記録ヘッド部、(IV) 排紙部を順に説明する。

【0028】(I) 給紙部

給紙部2は記録紙Pを積載する圧板21と記録紙Pを給紙する給送回転体22がベース20に取り付けられる構成となっている。圧板21はベース20に結合された回転軸aを中心に回転可能で、圧板バネ24により給送回転体22に付勢される。給送回転体22と対向する圧板21の部位には、記録紙Pの重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド25が設けられている。さらに、ベース20には、記録紙Pの一方向の角部を覆い、記録紙Pを一枚ずつ分離するための分離爪26、圧板21と回転給送体22の当接を解除する不図示のリリースカムが設けられている。

【0029】上記構成において、待機状態ではリリースカムが圧板21を所定位置まで押し下げている。これにより、圧板21と給送回転体22の当接は解除される。

そして、この状態で搬送ローラ32の有する駆動力が、ギア等により給送回転体22及びリリースカムに伝達されると、リリースカムが圧板21から離れて圧板21は上昇し、給送回転体22と記録紙Pが当接し、給送回転体22の回転に伴い記録紙Pはピックアップされ給紙を開始し、分離爪26によって一枚ずつ分離されて搬送部3に送られる。給送回転体22は記録紙Pを搬送部3に送り込むまで回転し、再び記録紙Pと給送回転体22との当接を解除した待機状態となって搬送ローラ32からの駆動力が切られる。

【0030】90は、手差し給紙用の給送回転体である。手差しトレイ91上に設置された記録紙Pをコンピュータの記録命令信号に従って、給送回転体90で給紙し、搬送ローラ32へ搬送するものである。

【0031】(II) 搬送部

搬送部3は記録紙Pを吸着し、搬送する搬送ベルト31と不図示のPEセンサーを有している。搬送ベルト31は駆動ローラ34によって駆動され、従動ローラである搬送ローラ32及び圧力ローラ35によって巻架されている。

【0032】搬送ローラ32と対抗する位置には搬送ベルト31と従動するピンチローラ33が当接して設けられている。ピンチローラ33は図示しないバネによって搬送ベルト31に圧接されることで、記録紙Pを記録部へと導く。さらに、記録紙Pが搬送されてくる搬送部3の入口には記録紙Pをガイドする上ガイド27及び下ガイド28が配設されている。また、上ガイド27には記録紙Pの先端、後端検出をPEセンサー（不図示）に伝えるPEセンサーレバー29が設けられている。さらに、搬送ローラ32の記録紙搬送方向における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成する記録ヘッド7が設けられている。

【0033】上記構成において、搬送部3に送られた記録紙Pは上ガイド27及び下ガイド28に案内されて、搬送ローラ32とピンチローラ33とのローラ対に送られる。この時、PEセンサーレバー29で搬送されてきた記録紙Pの先端を検出して、これにより記録紙Pの記録位置を求めている。また、記録紙Pは後述の超音波モータによって搬送ローラ32を介して搬送ベルト31が回転することで搬送される。

【0034】(III) 記録ヘッド部

本実施形態の記録ヘッド7は、記録紙Pの搬送方向と直交する方向に複数のノズルが配列されたフルライン型のインクジェット記録ヘッドが用いられ、記録紙Pの搬送方向上流側から7K（黒）、7C（シアン）、7M（マゼンタ）、7Y（イエロー）の順に所定間隔で配置され、記録ヘッド7はヘッドホルダ7Aに取り付けられている。

【0035】この記録ヘッド7は、ヒータ等によりインクに熱を与えることが可能となっている。そして、この

熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって記録ヘッド7のノズル70からインクが吐出されて記録紙P上に画像が形成される。

【0036】記録ヘッド7は、一端が軸71によって回転可能に固定され、他端に形成された突出部7Aとレール72とが係合し、ノズル面と記録紙Pとの距離（紙間）が規定されるようになっている。

【0037】なお、インクを収容するインクタンクと記録ヘッドとは一体的に形成されて交換可能なインクカートリッジを構成しても良いが、これらインクタンクと記録ヘッドとを分離可能に構成して、インクがなくなったときにインクタンクだけを交換できるようにしても良い。

【0038】(IV) 排紙部

排紙部4は、排紙ローラ41と拍車42とによって構成され、記録部で画像形成された記録紙Pは、排紙ローラ41と拍車42とに挟まれ、搬送されて排紙トレイ43に排出される。

【0039】次に記録部における吸着搬送の構成及び動作を図1、2を用いて説明する。

【0040】31は記録紙Pを吸着し保持しつつ移動する搬送ベルトであり、約0.1mm~0.2mm位の厚みのポリエチレン、ポリカーボネートなどの合成樹脂から出来ており、無端ベルト形状を成している。36は吸着力発生手段であり、記録ヘッド7に対抗する位置に固定されており、約0.5kV~10kVの電圧を印加させることにより記録ヘッド7の記録部分の搬送ベルト31に吸着力を発生させるものであり、所定の高電圧を発生する高圧電源（不図示）に接続されている。

【0041】上述したように32、34、35は搬送ベルト31を支持し適度な張力を与えるローラであり、34は紙送りモータ50に結合されている。また、記録紙Pを搬送ベルト側に押さえつける押圧手段としての紙押え部材39がピンチローラ33の回転軸を回転中心として取付けられ、図示しない付勢手段により搬送ベルト31側に付勢されている。紙押え部材39は導電性の金属板により構成されている。

【0042】38はクリーニングローラ対で、ベルト31に挟圧して設けられ、ベルト31に付着したインク等の汚れを除去するためにインクを吸収することが可能で、かつ耐久において劣化を防止するために気孔径の小さい（10μm~30μmが好ましい）連胞のスポンジで形成されている。

【0043】次に動作について説明する。

【0044】記録紙Pはピンチローラ33と搬送ベルト31に挟持され、記録部へと導かれ、紙押え部材39により搬送ベルト31側に押さえつけられた状態で吸着力発生部に侵入し、吸着力発生手段36から与えられた吸着力により搬送ベルト31の平面部に吸着し記録ヘッ

ドによって記録されながら紙送りモータ50およびローラ34により矢印a方向へ送られる。このとき、記録紙Pを保持する搬送ベルト31は記録紙Pの先端及び後端部分の記録時においても記録ヘッド7側へ出張る部材がないので記録ヘッド最端部の吐出ノズルと記録紙Pの端部は近接しながら記録することができ、精度のよい記録画像が得られる。

【0045】また、記録紙Pにインクが多量に吐出された場合には、記録紙Pが膨潤し、波打ち（コックリング）が発生する。この場合も、吸着力発生手段36の吸着力及び、紙押え部材39の押え力により記録紙Pは搬送ベルト31側に吸着されるため記録紙Pのヘッド7側への浮きがなくなるためヘッド7と記録紙Pの接触がなく安定した記録が行える。また、温度、湿度などの環境の変化により、記録紙Pの端部が波打ったり、カールが発生した状態の場合でも、紙押え部材39により記録紙Pを搬送ベルト31側に押しつけ、波打ちやカールを取り除いた状態で吸着力発生部へ搬送することができるため、記録部において安定した吸着が行える。

【0046】図10は、本発明に係るインクジェット記録装置の制御部と制御部により制御されるデバイスの構成を示すブロック図である。

【0047】7Kはブラック用記録ヘッド、7Cはシアン用記録ヘッド、7Mはマゼンダ用記録ヘッド、7Yはイエロー用記録ヘッドである。100はクリーニングローラを制御するためのソレノイドである。50は搬送ベルトを駆動するための駆動ローラを制御するモータである。102は搬送ベルトの基準位置を検知するためのセンサである。103は記録シートの用紙端を検知するためのセンサでPEセンサレバー29に接続される。

【0048】なお、搬送ベルト位置検知用センサ102は、図1及び図2において不図示であるが、搬送ローラ32と圧力ローラ35との間の搬送ベルト裏面側に設けられている。

【0049】80は制御部である。80aはCPU、80bはプログラムを格納するROM、80cは制御に必要なワーク用のメモリ、80dはゲートアレイであり、それぞれはシステムバスを介して接続される。ゲートアレイ80dは、駆動ローラ用モータ及び給送回転体用モータの制御信号やクリーニングローラ用ソレノイドの制御信号、記録ヘッドへの画像信号、記録ヘッドの制御信号、搬送ベルトの汚れ検知用センサ及びPEセンサからの情報の読み込み、などを行う。

【0050】以下、上記で説明した記録装置において本発明による吐出制御および予備吐出制御について、詳細に説明する。

【0051】〔第1の実施形態〕第1の実施形態は、記録に使用しないノズルに対する不必要な吐出制御を省略して高速な記録を可能とするものであり、従来例として図5に関して説明したノズル指定回路112の内部を、

図1に示すように構成したものである。

【0052】なお、本実施形態では、図1の回路を含む図5の回路は、図10に示したゲートアレイ80dの内部に構成されているが、これ以外の構成でもかまわない。

【0053】図1において、120は吐出を開始するブロック番号をCPU等により1引いた値で設定する開始ブロック指定レジスタ、121は吐出を終了するブロック番号をCPU等により1引いた値で設定する終了ブロック指定レジスタ、122はロード信号により下位2ビットは“0”、上位3ビットは開始ブロック指定レジスタ120の設定値を次のカウンタ・タイミングにて設定可能なカウンタ回路、123はカウンタ回路122の出力と終了ブロック指定レジスタ121の出力とを比較し、カウンタ回路122出力の下位2ビットが共に“1”で上位3ビットが終了ブロック指定レジスタ121の設定値と一致したときに“1”を出力する比較回路である。

【0054】HSTART(0~2)は開始ブロック設定レジスタ120に設定された開始ブロック設定値を示し、HEND(0~2)は終了ブロック設定レジスタ121に設定された終了ブロック設定値を示している。また、EQは比較回路123の一致信号でカウンタ回路122のロード信号として用いられる。

【0055】図2は、第2ブロックから第5ブロックに属するノズルを駆動する場合の各信号の状態を示すタイミングチャートである。図1に示されていない信号は図5および図6に関して説明したものと同様である。

【0056】以下、図1および図2を参照して、第2ブロックから第5ブロックに属するノズルを駆動する場合の動作について説明する。

【0057】始めに、CPU等により記録開始位置および記録終了位置に対応するブロック番号として、開始ブロック指定レジスタ120に第2ブロックを示す“1”を、終了ブロック指定レジスタ121に第5ブロックを示す“4”を設定する。

【0058】カウンタ回路122の値が、終了ブロック指定レジスタ121で設定されたブロックの最後のノズルである“19(設定値“4”×4+3)”に一致すると比較回路23の一致信号EQは“1”になる。これによって次のカウンタ・タイミングにて開始ブロック指定レジスタ120に設定されたブロックのノズルである値“4(設定値“1”×4+0)”がカウンタ回路122にロードされ、開始ブロック指定レジスタ120に設定されたブロックから駆動が開始される。

【0059】以上の動作を繰り返すことによって、開始ブロック指定レジスタ120に設定されたブロックから終了ブロック指定レジスタ121に設定されたブロックまでのノズルのみを駆動して記録する。

【0060】以上説明したように本実施形態によれば、

記録に使用しないノズルに対する不必要な吐出制御を省略して高速な記録が可能となる。

【0061】[第2の実施形態]第2の実施形態は、記録に使用しなかったノズルのみ予備吐出を行って、無駄なインク消費を抑えると共に記録媒体を複数枚連続記録する際の記録時間を短縮するものであり、従来例として図5に関して説明したノズル指定回路112の内部を、図3に示すように構成したものである。

【0062】なお、本実施形態では、図3の回路を含む図5の回路は、図10に示したゲートアレイ80dの内部に構成されているが、これ以外の構成でもかまわない。また、以下の説明においては、第1の実施形態と同様な構成要素は同じ符号で示し、その説明を省略する。

【0063】図3において、124はカウンタ回路122の値が最終ノズル番号から1を引いた値に一致したときに“1”を出力する最終ノズル検出回路、125は最終ノズル検出回路124が最終ノズルを検出したときに“0”をカウンタ回路122のロード値として選択し、これ以外の時は開始ブロック指定レジスタ120の設定値をカウンタ回路122のロード値として選択するカウンタ・ロード値選択回路、126は終了ブロックまたは最終ブロックのいずれかのときにカウンタ回路122にカウンタ・ロード値選択回路125からの値をロードするためのロード信号を作成する2入力ORゲートである。

【0064】LASTはカウンタ回路122の出力が最終ノズルであるとき“1”になる最終ノズル検出信号、LOAD(0~2)はカウンタ回路22のロード値であるロード・データである。

【0065】図4は、6つのブロックのうち第1から第2、第5から第6ブロックのみを予備吐出するように、終了ブロック指定レジスタ121に第2ブロックを示す“1”、開始ブロック指定レジスタ120に第5ブロックを示す“4”を設定したときの各信号の状態を示すタイミングチャートである。

【0066】以下、第3ブロックから第4ブロックを除く両側のブロック、すなわち第1から第2ブロックの第1吐出範囲、第5から第6ブロックの第2吐出範囲とした2つの範囲にあるノズルを予備吐出する場合について、図3および図4を参照して説明する。

【0067】始めに、CPU等により記録開始位置および記録終了位置に対応するブロック番号として、終了ブロック指定レジスタ121には第1吐出範囲の最終ブロック番号“2”から1を引いた“1”を、開始ブロック指定レジスタ120には第2吐出範囲の開始ブロック番号“5”から1を引いた“4”を設定する。

【0068】その後、第1ブロックより順次予備吐出を行い、カウンタ回路122の値が第1吐出範囲の最後のノズルである第2ブロックの最終ノズルを示す“7”になると比較回路123にて終了ブロック指定レジスタ1

21の設定値“1”から得られるノズル値“7（設定値“1”×4+3）”と一致したことを検出し、カウンタ回路122に次のカウントタイミングで開始ブロック設定レジスタ120の設定値“4”より得られるノズル値“16（設定値“4”×4）”がロードされ、第3から第4ブロックに対する処理は省略される。

【0069】そしてまた第5ブロックより予備吐出を行い、最後の第6ブロックまで予備吐出が行われ、カウンタ回路122の値が最後のノズルである“23”であることを最終ノズル検出回路124が検出すると、最終ノズル検出信号LASTが出力され、カウンタ・ロード値選択回路125にて選択された“0”をカウンタ回路122にロードして、最初の第1ブロックより予備吐出が繰り返される。

【0070】以上説明したように本実施形態によれば、記録に使用しなかったノズルのみ予備吐出を行って、無駄なインク消費を抑えたと共に記録媒体を複数枚連続記録する際の記録時間を短縮することが可能である。

【0071】

【他の実施形態】上記の実施形態においては、インクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、本発明は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを有する記録装置であれば、インクジェット方式以外の記録方式に従って記録を行う記録装置に対しても適用できる。

【0072】なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【0073】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0074】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急激な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさ

せて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。

【0075】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0076】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0077】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0078】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0079】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0080】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0081】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってで

も良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0082】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0083】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0084】このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0085】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0086】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含ま

れることは言うまでもない。

【0087】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10 【0088】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図2および/または図4に示す）タイミングチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0089】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、実際に駆動する必要のないブロックに対する駆動制御を省略することができ、記録媒体の幅が記録ヘッドに比べて短い場合には、従来より高速な記録を行うことが可能となる。

20 【0090】また、インクジェット記録方式等で、記録に使用しない記録素子（ノズル）の予備吐出を行う必要がある場合に、実際に記録に使用しなかった記録素子に対してのみ予備吐出を行うことができるので、予備吐出の時間が短縮でき複数枚の記録媒体に連続して記録を行う際の記録時間が短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のノズル指定回路の構成を示すブロック図である。

30 【図2】第1の実施形態における各信号の状態を示すタイミングチャートである。

【図3】本発明の第2の実施形態のノズル指定回路の構成を示すブロック図である。

【図4】第2の実施形態における各信号の状態を示すタイミングチャートである。

【図5】従来の吐出制御回路のブロック図である。

【図6】図5の回路で全てのノズルを順に駆動する際のタイミングチャートである。

【図7】フルライン型記録ヘッドを有する記録装置の概略構成を示す図である。

40 【図8】本発明のインクジェット記録装置の一実施形態の全体構成を示す断面図である。

【図9】図8の実施形態における搬送部の構成を示す断面図である。

【図10】図8の実施形態の制御構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

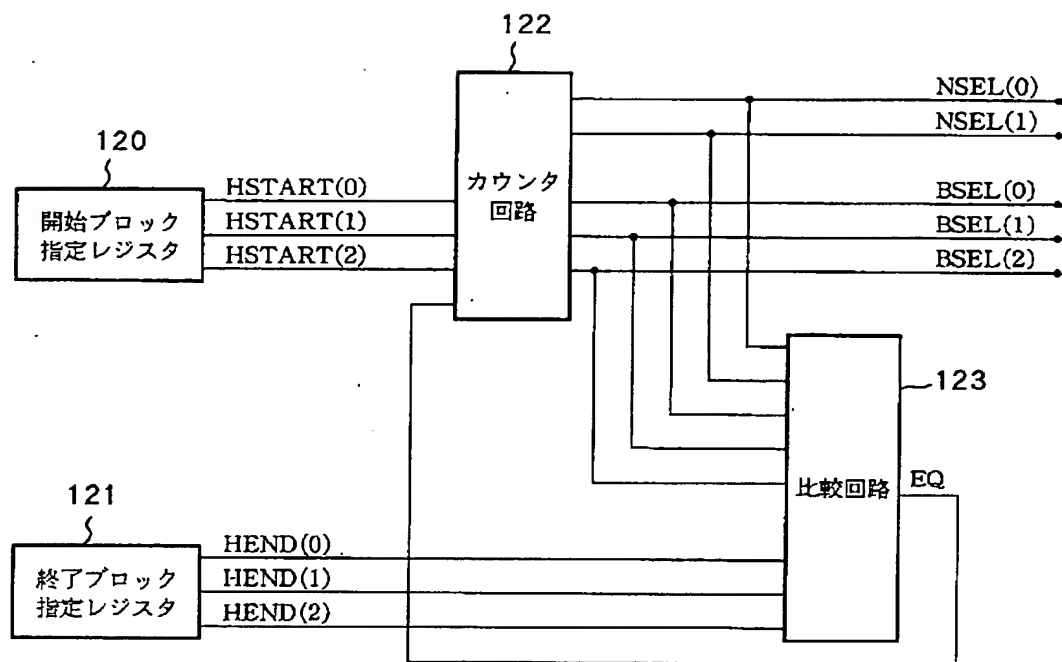
- P 記録媒体
- 2 給紙部
- 3 搬送部
- 50 4 排紙部

7 記録ヘッド

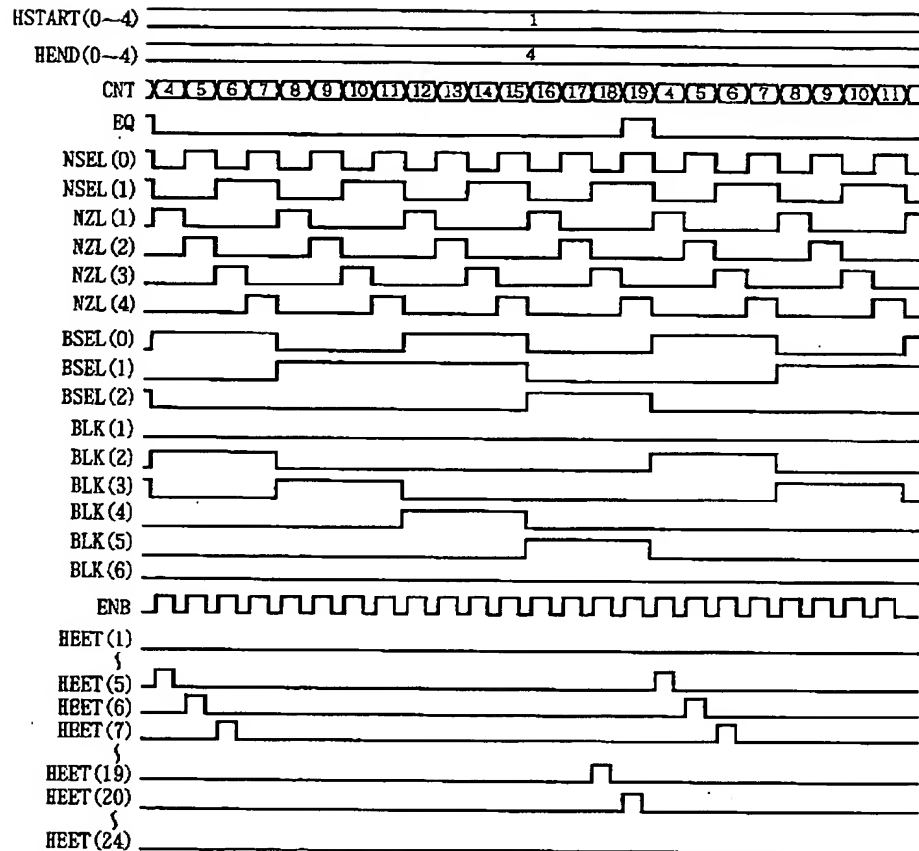
- 111 吐出制御信号作成回路
- 112 ノズル指定回路
- 113 ノズル指定用デコーダ
- 114 ブロック指定用デコーダ
- 115 3入力ANDゲート
- 116 吐出回路

- 120 開始ブロック指定レジスタ
- 121 終了ブロック指定レジスタ
- 122 カウンタ回路
- 123 比較回路
- 124 最終ノズル検出回路
- 125 カウンタ・ロード値選択回路
- 126 2入力ORゲート

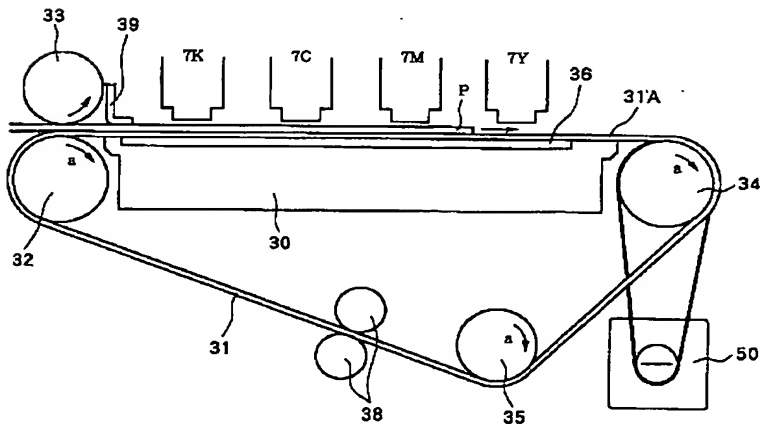
【図1】



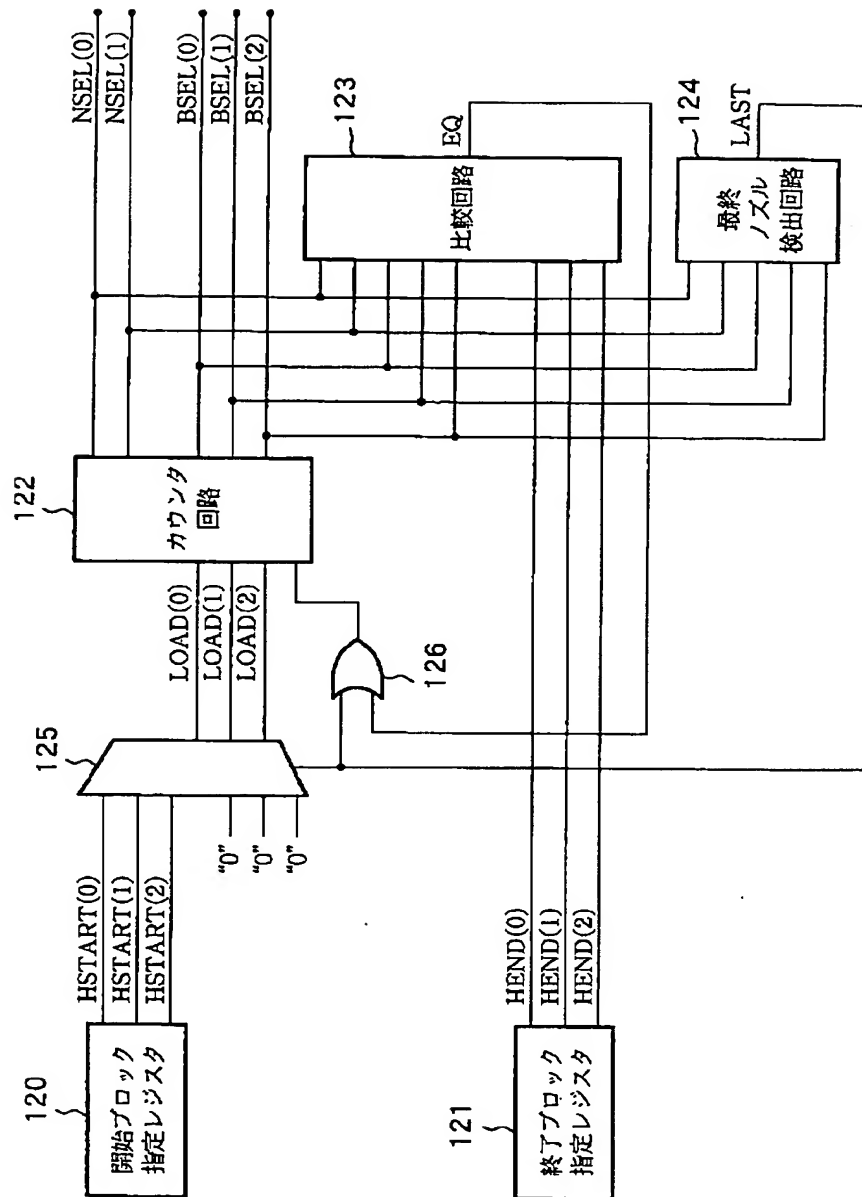
【図 2】



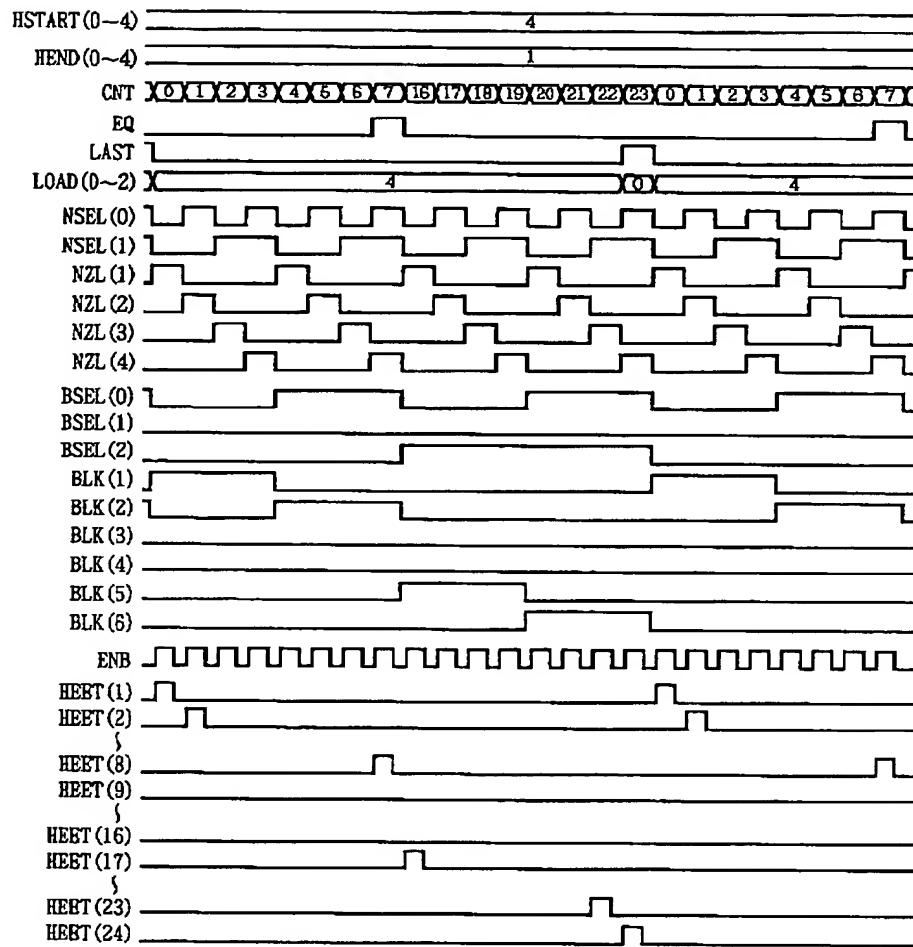
【図 9】



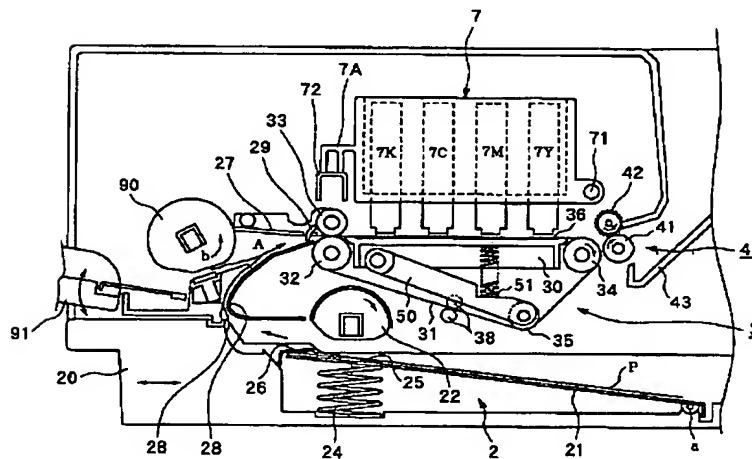
【図3】



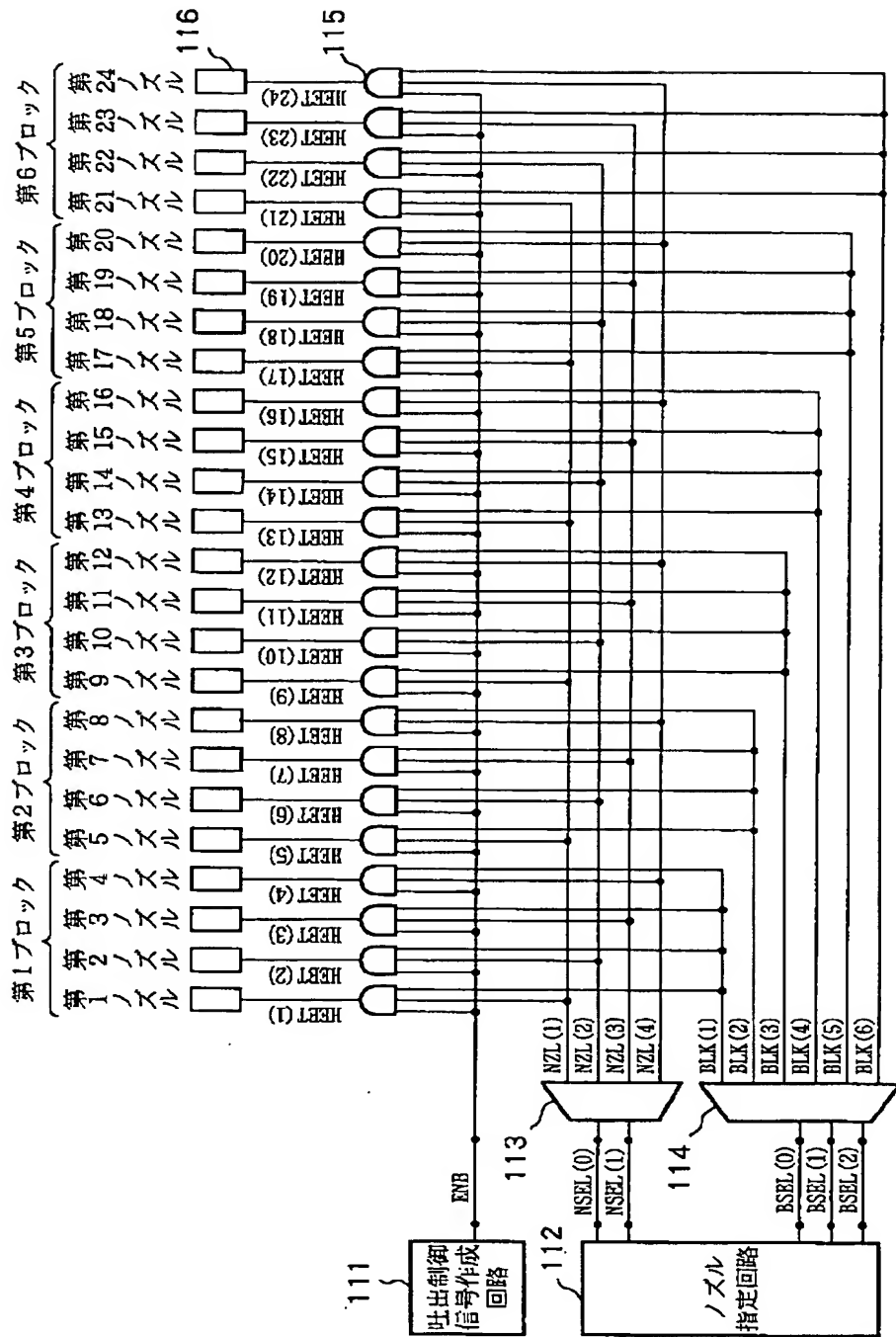
【図 4】



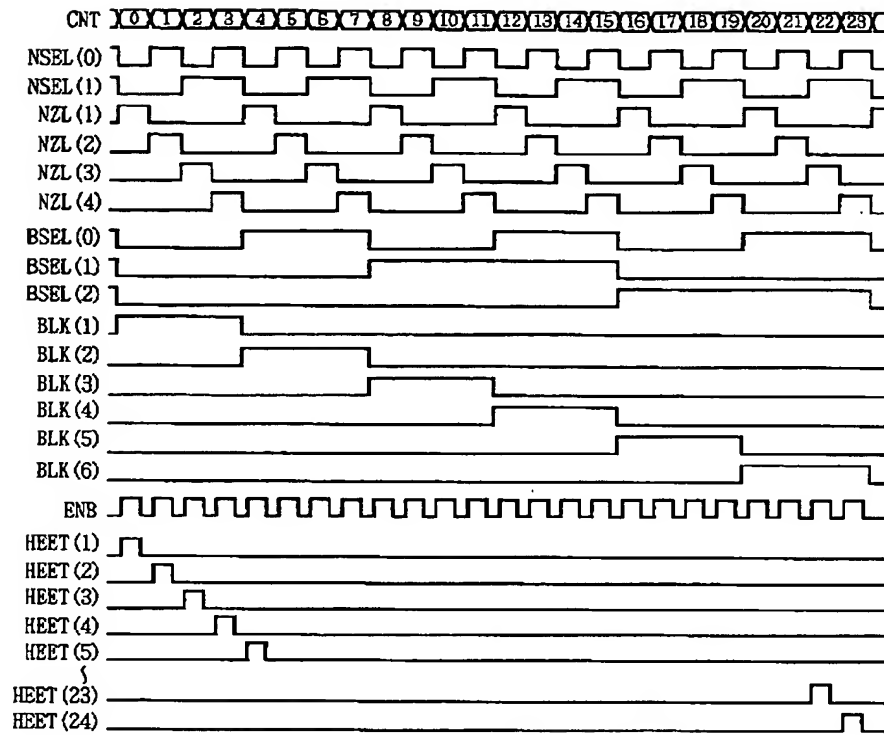
【図 8】



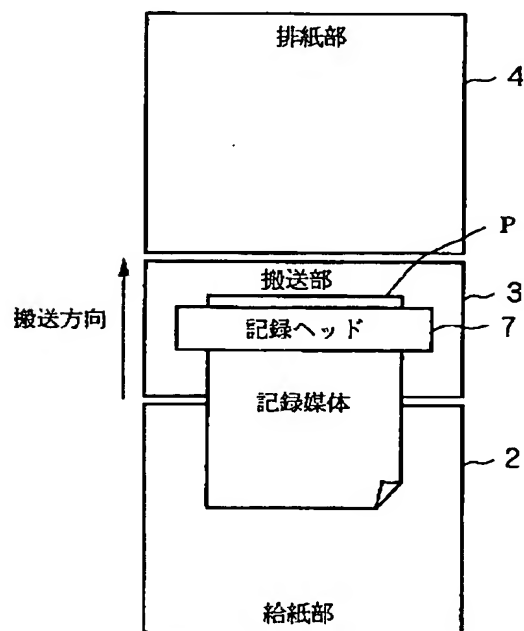
【図5】



【図 6】



【図 7】



【図10】

